

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*) merupakan jenis sayuran famili kubis-kubisan (*Brassicaceae*) yang berasal dari China. Kailan masuk ke Indonesia sekitar abad ke – 17, sayuran ini sudah cukup populer dan diminati di kalangan masyarakat sehingga memiliki prospek pemasaran yang cukup baik. Kandungan yang terdapat pada tanaman kailan seperti mineral dan vitamin diantaranya vitamin A 7540 IU, vitamin C 115 mg, Ca 62 mg dan Fe 2,2 mg (Hasanah *et al.*, 2014). Kandungan gizi serta rasanya yang enak membuat kailan menjadi salah satu produk pertanian yang diminati masyarakat, sehingga mempunyai potensi serta nilai komersial tinggi.

Data dari Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura (2015) menyatakan bahwa, produksi kailan di Indonesia mengalami pasang surut sejak tahun 2008 hingga 2015, produksi kailan mengalami peningkatan pada tahun 2012 sebesar 1.48 juta ton/tahun, setelah itu mengalami penurunan pada tahun 2014 sebesar 1.435.833 ton/tahun, dan kembali menurun pada tahun 2015 sebesar 1433.344 ton/ tahun. Peningkatan yang terjadi pada produksi kailan disebabkan oleh banyaknya permintaan pasar atau konsumen ditambah peluang pasar internasional yang cukup besar bagi kailan layak diusahakan ditinjau dari aspek ekonomi atau bisnis. Produksi kailan tidak terlepas dari beberapa kendala dan menyebabkan menurunnya produksi.

Menurunnya produksi sayuran tersebut disebabkan karena perlu adanya penerapan dan perbaikan teknik budidaya yang baik. Usaha untuk meningkatkan produksi kailan dapat dilakukan dengan memperluas areal penanaman, penerapan teknik budidaya yang baik, serta menjaga kesuburan lahan pertanian supaya kesinambungan usaha pertanian tetap terlaksana. Selain itu, penurunan produksi disebabkan oleh organisme pengganggu tanaman yaitu hama. Hama menjadi salah satu masalah yang berpengaruh terhadap produksi tanaman kailan baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Hama utama yang menyerang tanaman kailan salah satunya adalah hama ulat daun *Plutella xylostella* L.

Potensi serangan hama ulat *Plutella xylostella* L. menyebabkan kerusakan pada tanaman yang menyebabkan tanaman mati sehingga memerlukan pencegahan dan pengendalian sehingga dapat menurunkan tingkat serangan dari hama ulat *Plutella xylostella* L. Serangan hama *Plutella xylostella* menyebabkan kerugian sehingga menyebabkan dapat menurunkan tingkat produksi tanaman kailan. Akibat yang ditimbulkan dari serangan hama ulat tersebut dapat menurunkan produksi tanaman kailan karena tingkat kerusakan tanaman bisa sampai 90% dan mengakibatkan kerugian bagi petani yang membudidayakan. Hama ulat ini berukuran kecil dan biasanya bersembunyi di balik daun dan menyerang jaringan daun sehingga jaringan daun kosong yang hanya menyisakan bagian epidermis. Daun yang terserang ditandai dengan bercak-bercak berwarna putih (Tanijogonegoro 2015). Menurut Ginting *et al* (2017), kehilangan hasil kailan yang disebabkan oleh serangan hama *Plutella* dapat mencapai 10 - 90%.

Oleh karena itu, petani perlu memperhatikan permasalahan serangan hama tersebut dan bagaimana upaya pengendalian hama ulat pada tanaman tersebut.

Pengendalian dengan menggunakan insektisida nabati adalah pengendalian ramah lingkungan dan aman bagi pengguna. Pengendalian dengan menggunakan insektisida kimia adalah pengendalian yang dapat menimbulkan beragam dampak negatif apabila tidak dilakukan secara bijak.

Petani kailan cenderung menggunakan insektisida kimia guna mengurangi serangan hama karena insektisida kimia dirasa lebih efektif dan efisien dalam mengurangi intensitas serangan hama tersebut. Pengendalian kimia telah menjadi manajemen pendekatan utama di seluruh dunia. Karena ekstensif menggunakan insektisida kimia, hama *Plutella xylostella* L menjadi resisten terhadap insektisida kimia (Li *et al.*, 2014). Sekitar 30% biaya produksi digunakan untuk pengendalian serangan hama menggunakan insektisida kimia (Sastrosiswojo *et al.*, 2005). Penggunaan insektisida kimia dalam tindakan pengendalian hama pada budidaya tanaman mempunyai dampak negatif yang dapat merugikan, dimana Nugroho *et al* (2015) menjelaskan bahwa dampak negatif dari penggunaan insektisida kimia sintesis diantaranya adalah musuh alami yang terbunuh, menghambat metabolisme suatu organisme, ketidakstabilan ekosistem, pencemaran lingkungan, adanya residu pada hasil panen dan bahan olahannya dan keracunan bahkan kematian pada manusia. Selain itu, pengendalian hama menggunakan bahan kimia sintesis secara terus menerus dapat menjadi ancaman serius dalam kegiatan pertanian jangka panjang.

Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan teknologi yang ramah lingkungan yaitu dengan menggunakan insektisida alami atau yang biasa disebut dengan insektisida nabati. Insektisida nabati merupakan insektisida yang menggunakan bahan-bahan alami

sebagai bahan aktif dalam pengendalian hama tanaman, beberapa bahan yang biasa digunakan dalam insektisida nabati ini diantaranya daun pepaya, sirsak, cengkeh, nimba, suren, krinyuh, mengkudu, serai dan mindi (Febrianti *et al.*, 2017). Beberapa tanaman diketahui memiliki kandungan berupa zat-zat kimia yang berpotensi untuk pengendalian hama pada tanaman (Dono *et al.*, 2012). Dalam penelitian ini, solusi penggunaan bahan sebagai insektisida nabati guna menanggulangi serangan hama yaitu menggunakan daun pepaya, daun sirsak, daun serai dan umbi gadung.

Daun pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki kandungan senyawa kimia seperti enzim papain, saponin, flavonoid dan tanin (Priyono 2007). Salah satu kandungan yang berpengaruh sebagai insektisida nabati adalah senyawa tanin. Tanin merupakan senyawa yang berperan sebagai penolak nutrisi (*nutrient*) dan menghambat kinerja enzim (*enzyme inhibitor*) sehingga mengakibatkan menurunnya hidrolisis pati dan menurunkan gula darah yang di respon oleh hewan (Matsushita, Ogawa dan Takenaka, 2002). Senyawa kompleks yang dihasilkan dari interaksi tanin dengan protein bersifat racun atau toksik.

Daun sirsak (*Annona muricata* L.) memiliki senyawa kimia seperti flavonoid, saponin, tanin, glikosida, annonain, dan senyawa lainnya yang diketahui bisa bertindak sebagai antifeedant, racun kontak dan racun perut bagi beberapa hama tanaman (Fathonah 2013). Senyawa yang terkandung dapat berperan sebagai insektisida nabati yaitu senyawa flavonoid. Mekanisme kerja senyawa flavonoid yaitu menyerang beberapa organ saraf serangga sehingga saraf mengalami pelemahan seperti gangguan pernafasan bahkan menimbulkan kematian (Muta'ali dan Purwani, 2015).

Daun serai (*Cymbopogon citratus*) mengandung zat aktif seperti alkaloid, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri. Senyawa-senyawa tersebut dapat berperan sebagai insektisida. Salah satu senyawa lain yang terkandung di dalam daun serai adalah terpenoid yang memiliki potensi sebagai insektisida. Senyawa terpenoid menyebabkan terganggunya sistem saraf dan sistem metabolisme. Selain itu, terpenoid bersifat *repellent* (penolak serangga) yang menyebabkan serangga atau hama menolak makan (Budianto dan Tukiran, 2012).

Bahan terakhir yang digunakan adalah tanaman gadung (*Dioscorea hispida*). Gadung mengandung senyawa dari golongan alkaloid seperti *dioscorine* dan *dihydrodioscorine* (Baker dan Theerasin, 2009). Dioscorine termasuk ke dalam senyawa HCN (asam sianida) bersifat racun yang berpotensi dapat menimbulkan gangguan metabolisme, gangguan syaraf hingga menyebabkan kematian (Febrianti, Rozi dan Telaumbanua, 2018). Sehingga kandungan dioscorine dapat berperan sebagai insektisida dalam mengurangi serangan hama.

Penjelasan dan permasalahan tersebut maka peneliti tertarik memanfaatkan tanaman pepaya, sirsak, serai dan umbi gadung sebagai insektisida nabati dan dilakukan penelitian dengan judul “Uji Efektivitas Macam Dan Konsentrasi Insektisida Nabati Terhadap Hama Ulat *Plutella Xylostella* L. Pada Tanaman Kailan (*Brassica Oleracea* var. *alboglabra*)” untuk mengetahui efektifitas macam dan konsentrasi daun pepaya, daun sirsak, daun serai dan umbi gadung dalam pengendalian hama *Plutella xylostella* L. pada tanaman kailan.

## 1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah dari pelaksanaan penelitian ini yakni:

1. Bagaimana pengaruh insektisida nabati dalam menekan serangan hama *Plutella xylostella* L pada tanaman kailan ?
2. Bagaimana efektivitas konsentrasi insektisida nabati terhadap tindakan pengendalian hama *Plutella xylostella* L pada tanaman kailan ?

## 1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari adanya penelitian ini yakni:

1. Mengetahui pengaruh jenis insektisida nabati dalam menekan serangan hama *Plutella xylostella* L pada tanaman kailan.
2. Mengetahui efektivitas konsentrasi insektisida nabati terhadap tindakan pengendalian hama *Plutella xylostella* L pada tanaman kailan.

## 1.4 Hipotesis

1. Diduga terjadi pengaruh insektisida nabati yang dapat digunakan dalam menekan serangan hama ulat *Plutella xylostella* L.

Diduga konsentrasi insektisida nabati pada tingkatan konsentrasi tertentu efektif terhadap pengendalian hama ulat *Plutella xylostella* L tanaman kailan.